



УДК 635.64:631.531.04 (470.67)

## Продолжительность межфазных периодов и урожайность раннеспелых сортов томата при выращивании безрассадным способом в условиях равнинного Дагестана

Ахмедова П.М. – ст.н. с., к.с.-х.н.

Дагестанский НИИСХ

367014, РФ, Дагестан, г.Махачкала, пр-т А.Акушинского, Научный городок

E-mail: dagniisx@mail.ru

*Изучена продолжительность межфазных периодов и периода плодоношения и их корреляционные взаимосвязи с урожайностью, выявлена зависимость удельного веса раннего урожая плодов (У%) от удельного веса межфазного периода «цветение-созревание».*

**Ключевые слова:** межфазные периоды, сорта, томат, удельный вес, корреляция, урожай.

### Введение

В связи с быстрым ростом населения земли возрастает и потребность в продуктах питания, среди которых весомую долю занимают овощи, в частности, томат.

Томат сегодня – одна из самых популярных культур благодаря своим ценным питательным и диетическим качествам, большому разнообразию сортов, высокой отзывчивости на применяемые приёмы выращивания. Его возделывают в открытом грунте, под плёночными укрытиями, в теплицах, парниках, на балконах, лоджиях и даже в комнатах на подоконниках.

Зрелые плоды томата богаты саха-

рами и витамином С, содержат белки, крахмал, органические кислоты, клетчатку и пектиновые вещества, минеральные вещества (кальций, натрий, магний, железо, хлор, фосфор, серу, кремний, йод и т.д.), а также каротиноиды каротин и ликопин (они определяют жёлто-оранжевый или красный цвет плодов), витамины группы В, никотиновую и фолиевую кислоты, витамин К.

Республика Дагестан по сочетанию почвенно-климатических условий является уникальным регионом для получения биологически полноценного, высококачественного урожая томата и обладает большим потенциалом увеличения его производства.

### Цель исследований

С учетом агроклиматических ресурсов региона провести исследования взаимосвязи межфазных периодов и раннего урожая скороспелых сортов томата и оценить возможность регулирования условий выращивания в безрассадной культуре в условиях Равнинного Дагестана.

Исходя из поставленной цели, были определены следующие **задачи**:

- определить долю удельного веса каждого межфазного периода в общем вегетационном периоде данного сорта.
- выявить корреляционную взаимосвязь межфазных периодов с ранней урожайностью.

– изучить период плодоношения и ее влияние на удельный вес раннего урожая, подобранных сортов томата в исследуемом регионе.

### Материал и методика проведения исследований

В 2005-2008 годах нами были проведены экспериментальные полевые исследования на землях ОПХ Махачкалы.

Почвы – светло-каштановые тяжелосуглинистые. Объемная масса 1,38 г/м³. Пористость 52%. Содержание гумуса (по Тюрину) 2,6-2,3%, общего азота 0,25%, гидролизующего азота в пределах от 2,7 до 4,0 мг/100 г почвы. Несмотря на относительно большое содержание общего фосфора 0,16-0,20%, количество подвижных фосфатов (по Мачигину)  $P_2O_5$  очень малое и составляет 1,9-2,3 мг/100 г почвы. Содержание обменного калия по (Протасовой)  $K_2O$  составляет 42 мг/100 г почвы. Почва насыщена кальцием и магнием. Реакция почвенного раствора нейтральная или слабощелочная  $pH=7,0-7,3$ .

В соответствии с программой исследований по подбору и комплексной оценке сортов для опыта были использованы 18 детерминантных сортов и гибридов томата в безрассадной культуре отечественной и зарубежной селекции, которые были включены в Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Северо-Кавказском регионе. Из них отобраны 12 лучших сортов.

На основании фенологических наблюдений сорта разделены на 3 группы: 1 – сверхранние; 2 – ранние и 3 – среднеранние (табл.1).

Во всех случаях оцениваемый сорт сравнивался с детерминантным сортом Утро, принятым в качестве контроля, который включен в Госреестр достижений селекции по Северо-Кавказскому региону еще в 1979 г.

Повторность опыта 4-х кратная. Площадь учётной делянки 20 м².

Полевые опыты сопровождалось необходимыми наблюдениями, учетами, измерениями с соблюдением требований методики полевого опыта в овощеводстве.

1. Определяли полевую всхожесть семян томата в зависимости от глубины заделки и сроков посева на постоянных учетных делянках длиной 1 метр ( $n = 3$ ). Подсчет всходов проводили через каждые 3 суток с момента начала появления проростков.

2. Фенологические наблюдения:
  - появление единичных и массовых всходов;
  - начало цветения (5-10%);
  - начало массового цветения (70-80%);
  - начало созревания плодов (единичные плоды);
  - начало массового созревания плодов (70-80%);
  - число листьев;
  - число цветков на первой кисти;
  - число плодов на первой кисти.

Началом фенофазы считали её наступление у 5-10% растений, а массовой фенофазой – у 70-80% растений.

Отмечали сроки первого и последнего сбора плодов.

3. Учет урожая проводили методом взвешивания всего урожая с учетной делянки.

Для оценки скороспелости сортов, кроме фенологических наблюдений учитывали:

- а) число суток от начала цветения до завязывания плодов;
- б) число суток от завязывания плодов до их полного формирования (зелено-молочная спелость);
- в) число суток от полного формирования плодов до начала созревания;
- г) число суток от начала созревания плода до полного созревания.

4. Биометрические исследования проводили согласно Методическим указаниям по изучению и поддержанию мировой коллекции овощных пасленовых культур (Л., 1977)

Статистическую обработку результатов исследования проводили в соответствии с методикой Б.А. Доспехова (1986).

### Результаты исследований

Экспериментально показано, что продолжительность каждого межфазного периода как составляющего длительность всего вегетационного периода растений различных по скороспелости сортов томата занимает в этом вегетационном периоде определенный удельный вес. Например, на долю продолжительности «всходы – цветение» приходится в среднем 35-36% вегетационного периода, на долю периода «цветение – созревание» – 34-35% (табл.1.).

Результаты дисперсионного анализа трехлетних экспериментальных данных при фактическом числе степеней свободы влияние скороспелости на продолжительность периода «всходы –

цветение» подтверждаются критерием существенности, критерием Фишера.

Экспериментально показано, что чем больше продолжительность периода плодоношения сверхранних сортов, тем ниже удельный вес раннего урожая плодов томата в общем урожае. У данной группы сортов ранний урожай плодов формируется в течение первого месяца плодоношения.

Удельный вес раннего урожая плодов изучаемых скороспелых сортов ( $Y$ , %) находится в прямой зависимости от удельного веса межфазного периода «цветение-созревание» в общей продолжительности вегетации растений ( $X$ , %). Коэффициент корреляции  $r=0,616$ . Уравнение регрессии:

$$Y (\%) = -12,375 + 1,471 \cdot X (\%)$$

В целом подтверждается, что продолжительность межфазных периодов у изученных сортов в данной конкретной зоне в значительной степени зависит от межсортных различий, то есть, детерминировано генотипом. В то время как влияние условий года выращивания на данный показатель оказалось менее значительным.

Вероятно, подобная картина связана с жесткой генетической детерминацией морфологии годичного побега детерминантного типа, что делает весьма интересной и перспективной работу по гибридизации и селекции различных сортов.

Вышеперечисленные межфазные периоды коррелируют также с продолжительностью плодоношения того или иного сорта, период плодоношения тесно коррелирует с урожайностью  $r=0,961-0,986$ .

Длительность периода вегетации каждого сорта зависит от продолжительности каждой фенологической фазы или параметров межфазного периода (табл. 2.).

Минимальная продолжительность периода «всходы – созревание плодов» за все годы исследований была у сортов Альфа, Бетта и Ляна. Следует отметить, что в общей продолжительности вегетации минимальный удельный вес на период «всходы-созревание плодов» занимали сорта Ляна и Загадка. Этот сортовой признак представляет определенный научный интерес.

Период «всходы – созревание плодов» у сортов Загадка, Волгоградский скороспелый 323 равен 90 суткам, хотя

1. Удельный вес продолжительности межфазных периодов и урожай плодов различных по скороспелости сортов томата (среднее за 2005-2007 годы)

Сорта	Всходы-цветение		Цветение-созревание		Период пло- до- ношения, сутки	Урожай плодов	
	сутки	доля в общей вегетации, %	сутки	доля в общей вегетации, %		всего, т/га	в т.ч. ранний, %
1. Сверхранние сорта							
Альфа	42	35	41	34	37	35,3	38
Агата	43	33	46	35	40	48,6	37
Волгоградский скороспелый 323	46	38	44	36	33	34,8	48
Бетта	44	34	44	36	36	42,5	47
Загадка	46	37	44	33	46	60,3	33
Ляна	44	34	43	32	48	52,5	40
Среднее	44	36	44	35	40	45,7	40
2. Ранние сорта							
Ракета	47	36	46	35	41	52,9	37
Утро (контроль)	49	38	48	38	34	45,3	39
Гном	47	34	45	33	49	65,3	32
Дубрава	47	34	46	33	48	64,9	32
Юлиана	48	35	45	32	48	63,1	32
Среднее	48	35	46	34	44	58,3	34
3. Среднеранние сорта							
Победитель	54	38	39	45	32	52,7	33

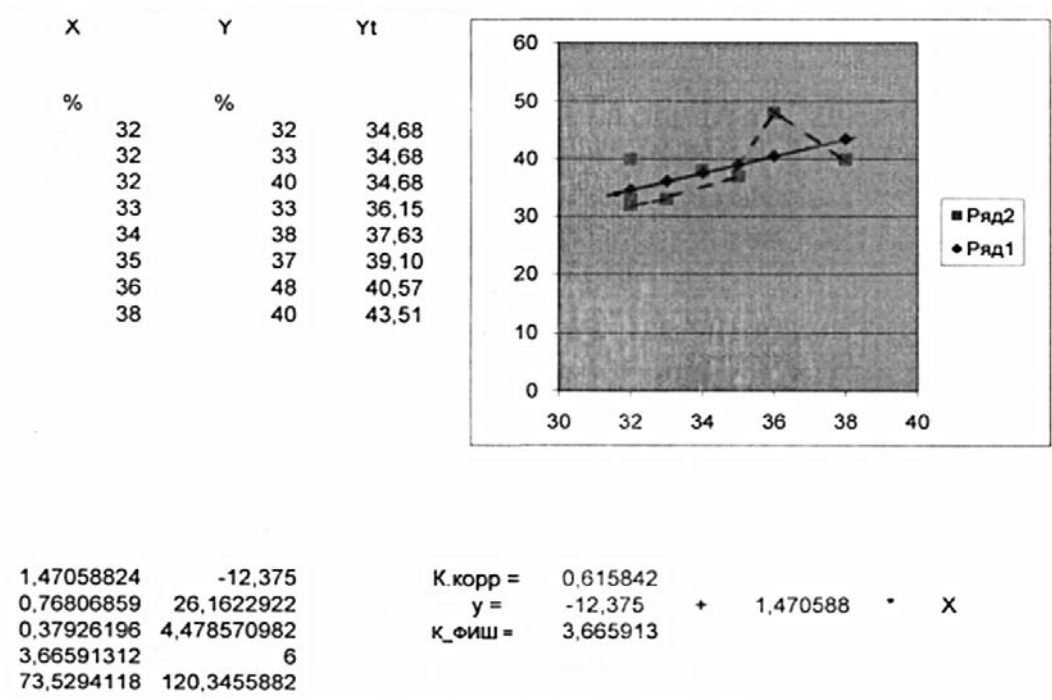


Рис. 1. Зависимость удельного веса раннего урожая плодов (Y%) от удельного веса межфазного периода "Цветение-созревание" во всей вегетации растений скороспелых сортов томата (X%).



2. Длительность вегетации и периода «всходы – созревания плодов»  
подобранных сортов томата (среднее за 2005-2007 годы)

Сорта	Длительность вегетации, сутки		Период всходы- созревания плодов		Доля в общей вегетации, %
	всего	± к контролю	сутки	± к контролю	
1. Сверхранние сорта					
Альфа	120	-11	83	-10	69
Агата	129	-2	89	-8	69
Волгоградский скороспелый 323	123	-8	90	-7	73
Бетта	124	-7	88	-9	71
Загадка	136	5	90	-7	66
Ляна	135	4	87	-10	64
2. Ранние сорта					
Ракета	134	3	93	-3	69
Утро (контроль)	131	-	97	-	74
Гном	141	10	92	-5	65
Дубрава	141	10	93	-4	66
Юлиана	141	10	93	-4	66
3. Среднеранние сорта					
Победитель	143	12	99	2	69

3. Продолжительность периода вегетации, периода плодоношения и урожайность различных по скороспелости сортов томата (среднее за 2005-2007 годы)

Сорта	Период вегетации, сутки	Период плодоношения		Урожайность, т/га	в т.ч. ранняя	
		сутки	дата начала сбора плодов		т/га	%
1. Сверхранние сорта						
Альфа	120	37	2.07	35,3±0,7	13,4	38,0
Агата	129	40	9.07	48,6±0,9	18,0	37,0
Волгоградский скороспелый 323	123	33	9.07	34,8±0,6	17,0	48,9
Бетта	124	36	7.07	42,5±0,8	20,0	47,1
Загадка	136	46	9.07	60,3±0,7	20,0	33,2
Ляна	135	48	8.07	52,5±1,3	21,0	40,0
Среднее	127,8	40,0	-		18,2	
2. Ранние сорта						
Ракета	134	41	12.07	52,9±1,0	19,6	37,1
Утро (контроль)	131	34	16.07	45,3±0,8	17,5	38,6
Гном	141	49	11.07	65,3±0,9	20,8	31,9
Дубрава	141	48	12.07	64,9±1,7	20,6	31,7
Юлиана	141	48	12.07	63,1±0,6	20,4	32,3
Среднее	137,6	44,0	-	-	-	-
3. Среднеранние сорта						
Победитель	143	44	17.07	52,7±0,8	17,6	33,4

2. Длительность вегетации и периода «всходы – созревания плодов»  
подобранных сортов томата (среднее за 2005-2007 годы)

4. Результаты двухфакторного дисперсионного анализа продолжительности плодоношения томата						
Факторы	Степени свободы фактора	Средний квадрат фактора	Степени свободы ошибки	Средний квадрат ошибки	F-критерий Фишера	p-уровень
Сорта	11	78,35	22	1,76	45,52	0,00000
Годы	2	29,19	22	1,76	16,59	0,00008
Взаимодействие факторов	22	1,87	0	0,00		

они существенно отличаются по длительности вегетации в равных климатических зонах.

Следует отметить, что период «всходы – созревание» минимален у сортов Альфа (83 дня), Ляна (87), Бетта (88), у которых этот период занимает 69%, 64% и 71% всей длительности вегетации. Растения этих сортов за сравнительно короткий срок формируют урожай плодов. В связи с этим возникла необходимость проанализировать продолжительность основных межфазных периодов от посева до конца плодоношения всех сортов.

Продолжительность периода вегетации у групп сверхранних сортов в среднем за 3 года составляла 127,8 суток, группы ранних – 137,6, средне-ранних – 143 суток ( табл. 3).

Наиболее длительным данный период был у сорта Победитель, всходы которого были самыми поздними (табл. 3.). Относительно длительное плодоношение было у сортов Ляна,

Юлиана, Загадка, Дубрава и Гном.

Таким образом, шесть сортов, всходы у которых были наиболее ранними из 12 исследуемых нами сортов – Альфа, Ляна, Агата, Бетта, Загадка, Волгоградский скороспелый 323 наиболее длительное плодоношение было отмечено для сорта Ляна и Загадка – 48 и 46 соответственно.

Наши исследования показали, что скороспелость сорта и условия года выращивания оказывает определенное влияние на продолжительность плодоношения сорта.

Между продолжительностью плодоношения и урожаем плодов выявлена тесная корреляционная связь  $r=0,961$ .

Заключение

1. Наблюдениями установлено, что каждый межфазный период занимает в вегетационном периоде определенный удельный вес: на долю продолжительности «всходы – цветение» прихо-

дится в среднем 35-36% вегетационного периода, на долю периода «цветение – созревание» – 34-35%.

2. Удельный вес раннего урожая плодов изучаемых скороспелых сортов (У, %) находится в прямой зависимости от удельного веса межфазного периода «цветение – созревание» в общей продолжительности вегетации растений (Х, %). Коэффициент корреляции  $r=0,616$ .

3. Продолжительность периода вегетации у групп сверхранних сортов в среднем за 3 года составляла 127,8 суток, группы ранних – 137,6 средне-ранних – 143 суток. Относительно длительное плодоношение отмечено у сортов Ляна, Юлиана, Загадка, Дубрава и Гном.

4. Экспериментально получена и математически подтверждена в среднем за 3 года корреляционная зависимость урожайности сортов от продолжительности периода их плодоношения:  $r=0,961$ .

Литература

1. Алпатыев А.В., Юрьева Н.А., Полумордвинова И.В. О порядке заложения семян в завязях томата и разнокачественности семян в плодах.// Труды по селекции и семеноводству овощных культур. ВНИИСОК.-М.: ВЫПИСОК, 1975.-Т.3.- С.117-124.

2. Алпатыев А.В., Власов А.С. Изменчивость и наследование межфазных периодов у сортов томата.// Доклады ВАСХНИЛ – 1982. -№9. – С. 11-12.

3. Бексеев Ш.Г. О природе скороспелости томата. // Научные труды Сев.-зап. НИИСХ: Вып. XIII. – Овощеводство. – Л., 1968.-С. 3-11.

4. Бексеев Ш.Г. Выращивание ранних томатов. – Л.: 1975.-200 с.

5. Брежнев Д.Д. Томаты. – Л.: Колос, 1964.

6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985.